

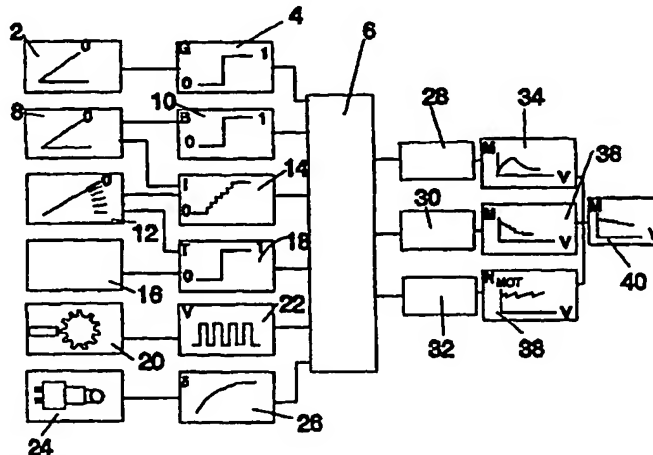
PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60K 31/04, 41/20, 41/28	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/33631 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. December 1995 (14.12.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/02128 (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Juni 1995 (06.06.95) (30) Prioritätsdaten: P 44 20 116.8 9. Juni 1994 (09.06.94) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; D-88038 Friedrichshafen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEINZELMANN, Karl-Fritz [DE/DE]; Schusterstrasse 25, D-88074 Meckenbeuren (DE). KRAPP, Fritz [DE/DE]; Farnweg 3, D-88074 Meckenbeuren (DE). REISCH, Bernhard [DE/DE]; Am Schönblick 18, D-88316 Isny (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG; D-88038 Friedrichshafen (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: **RETARDER CONTROL**

(54) Bezeichnung: **RETARDERSTEUERUNG**



(57) Abstract

The invention concerns a method of ensuring that the speed of a vehicle with service brakes and auxiliary deceleration devices such as a retarder, engine brake and/or means of engagement in the gearbox control when the vehicle is travelling downhill, does not exceed a preset reference speed. The vehicle registers coasting condition and when it switches to coasting, the instantaneous speed (V) is stored as a reference speed (V_s). The auxiliary deceleration devices (28, 30, 32) are controlled individually or in combination in such a way that the instantaneous speed (V) does not exceed the reference speed (V_s).

BEST AVAILABLE COPY

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer vorgegebenen Sollgeschwindigkeit eines Motorfahrzeuges mit Betriebsbremsen und zusätzlichen Verzögerungseinrichtungen wie einem Retarder, einer Motorbremse und/oder einem Eingriff in die Getriebeschaltung beim Fahren auf Gefälle hügelabwärts. Am Fahrzeug wird Schubbetrieb registriert, und beim Umschalten auf Schubbetrieb wird die Momentangeschwindigkeit (V) als eine Sollgeschwindigkeit (V_s) gespeichert. Die zusätzlichen Verzögerungseinrichtungen (28, 30, 32) werden einzeln oder in Kombinationen derart gesteuert, daß die Momentangeschwindigkeit (V) die Sollgeschwindigkeit (V_s) nicht überschreitet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Retardersteuerung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur automati-
5 schen Betätigung eines zusätzlichen Fahrzeugbremssystems.

Neben den Betriebsbremsen eines Fahrzeugs, insbesonde-
re eines Nutzfahrzeugs, die im Regelfall einem Verschleiß
unterliegende Reibungsbremsen sind, werden zusätzliche Ver-
10 zögerungseinrichtungen mehr und mehr auch vom Gesetzgeber
gefordert und von den Fahrzeugherstellern angeboten.

Derartige verschleißfreie zusätzliche Verzögerungsein-
richtungen, wie Retarder und Motorbremsen, können dazu ver-
15 wendet werden, die Fahrzeuggeschwindigkeit im Gefälle kon-
stant zu halten.

Zu den Retardern werden sowohl zusätzlich am Getriebe an-
geordnete hydrodynamische, hydrostatische oder elektrodyna-
mische Bremseinrichtungen verstanden, als auch solche
20 Systeme, die in Form eines "Intarders" innerhalb des Ge-
triebegehäuses vorgesehen sind.

Retarder werden des weiteren unterschieden in Primärretar-
der, die in Abhängigkeit von der Motordrehzahl arbeiten,
und in Sekundärretarder, die in Abhängigkeit von der Fahr-
25 zeuggeschwindigkeit arbeiten.

Für die Betätigung des Retarders werden verschiedene
Arten unterschieden. Die Bremswirkung kann im Rahmen der
maximalen Leistungsfähigkeit des Retarders in Stufen oder
30 stufenlos gesteuert werden.

Zunächst einmal weist die Betätigung durch einen Bremsstu-
fenschalter, meist in Form eines Lenkstockhebels oder eines
Schalters, der in der unmittelbaren Nähe des Lenkrades für
den Fahrer griffgünstig angebracht ist, mehrere Bremsstufen
35 auf.

Verwendet wird ein Bremsstufenschalter auch in Verbindung mit einer Trittplatte, die im Fußraum vom Fahrer überwiegend in Kombination mit den Betriebsbremsen als Bremspedal mit dem Fuß bedient werden kann.

5 Der Retarder wird in den unterschiedlichen Bremsstufen unterschiedlich stark eingesetzt. In bekannten Systemen wird die jeweils gewünschte Bremswirkung über den Bremsstufenschalter eingestellt und die erreichte Momentangeschwindigkeit durch Betätigen eines zusätzlichen Schalters, beispielsweise eines Tasters am Bremsstufenschalter, gespeichert. Die gespeicherte Geschwindigkeit wird gehalten und der Bremsstufenschalter wird wieder in Stellung "0" gebracht. Zum Löschen der gespeicherten Geschwindigkeit wird in einer beliebigen geänderten Stellung des Bremsstufenschalters erneut der zusätzliche Schalter betätigt.

Aus der EP 0 336 913 ist ein Verfahren und eine Anordnung bekanntgeworden, bei der die Geschwindigkeit eines Fahrzeuges bergab konstant gehalten werden kann. Hierbei aktiviert der Fahrer die Bremse beispielsweise über das Bremspedal. Die niedrigste Geschwindigkeit, die das Fahrzeug während des Bremsvorganges erreicht, wird als Zielwert in einer Kontrolleinheit gespeichert. Über das Bremspedal werden sowohl Retarder als auch Betriebsbremse und Auspuffbremse angesteuert. Je stärker das Bremspedal gedrückt wird, um so stärker wird die Bremswirkung des Retarders hinzugeschaltet. Ab einer vorgegebenen Bremspedalbetätigung wird die Betriebsbremse hinzugeschaltet. Wird der Zielwert erreicht, so kann das Bremspedal gelöst werden. Ein Geschwindigkeits-Kontrollsystem steuert Retarder und Auspuffbremse. Die aktuelle Geschwindigkeit wird der Zielgeschwindigkeit durch Aktivierung aller Bremsen angenähert. Wenn der Fahrer das Bremspedal losläßt, halten Retarder und Auspuffbremse die Geschwindigkeit automatisch so lange, bis wieder beschleunigt wird.

Die Hilfsbremsen können auch mit einem zum Beispiel fünfstufigen Schalthebel aktiviert werden. Ein Knopf an diesem Schalthebel aktiviert die Geschwindigkeitskontrolle.

5 Die bekannten Bremssysteme weisen in verschiedenen Situationen noch gravierende Nachteile auf.

So wird bei Fahrzeugen, die beispielsweise für den Zugbetrieb mit einem Tempomaten ausgerüstet sind, die Geschwindigkeit für den Zugbetrieb (Motorsteuerung) und den Bremsbetrieb (Retardersteuerung) mit zwei verschiedenen Bedienelementen eingestellt.

10 Diese Systemtrennung ist für den Fahrer aufwendig und kann zu Fehlbedienungen führen. Liegt beispielsweise die programmierte Bremsgeschwindigkeit unterhalb der programmierten Zuggeschwindigkeit, so kann dies dazu führen, daß beide
15 Systeme gegeneinander arbeiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Betätigung der Zusatzbremsen eines Kraftfahrzeuges zum Konstanthalten einer Geschwindigkeit zu vereinfachen und Fehlbedienungen zu vermeiden. Weitere Aufgabe ist die uneingeschränkte Nutzbarkeit der Retarderbetätigung durch den Fahrer über Bremsstufenschalter und/oder Bremspedal zur Verringerung bzw. Anpassung der Fahrzeuggeschwindigkeit.

25 Die Aufgabe wird gelöst durch die erfindungsgemäße Regelung der Zusatzbremsen, wobei verschiedene Funktionsgeber Signale an eine elektronische Steuereinrichtung abgeben und in dieser Steuereinrichtung Signale erzeugt werden,
30 die zur Steuerung von Retarder, Auspuffbremse und zur Getriebeschaltung verwendet werden.

Erforderlich zur Funktion der erfindungsgemäßen Regelung ist ein Signalgeber in Form eines Gaspedal-Schalters.

Dieser Gaspedal-Schalter gibt bei einer "0"-Stellung des Gaspedals, also bei einem nicht getretenen Pedal, ein Signal $G = 0$ an ein elektronisches Steuergerät ab. Dieses Signal $G = 0$ wird auch dann abgegeben, wenn keine Treibstoffförderung der Einspritzpumpe vorliegt (Schubbetrieb). Ebenfalls erforderlich ist ein Geschwindigkeits-Geber, der ein Signal an das elektronische Steuergerät abgibt, aus dem die aktuelle Fahrgeschwindigkeit errechnet wird. Weiterhin ist ein Temperatursensor erforderlich, dessen Signal in dem elektronischen Steuergerät die aktuelle Wassertemperatur des Fahrzeugkühlkreislaufs errechnen läßt.

Zu den genannten erforderlichen Gebern können zusätzliche Signal-Geber hinzukommen, deren Ausgangswerte ebenfalls dem elektronischen Steuergerät zugeführt werden. Zu den zusätzlichen Signal-Gebern ist ein Bremspedalschalter zu zählen. Bei betätigtem Bremspedal wird ein Signal $B = 1$ gegeben, welches beispielsweise dem Bremslicht-Signal entspricht.

Ebenfalls zusätzlich möglich ist die Anordnung eines Retarder-Bremsstufenschalters. Der Retarder-Bremsstufenschalter kann im Bremspedal integriert sein oder er befindet sich an einer anderen Stelle der Bremsanlage angeordnet, beispielsweise in der Nähe des Lenkrades, zum Beispiel als Lenkstößchebel oder als Tastatur auf dem Armaturenbrett. Ist der Retarder-Bremsstufenschalter im Bremspedal integriert, so können beim Betätigen des Bremspedals zunächst der Retarder und beim weiteren Durchtreten des Bremspedals auch die Betriebsbremsen aktiviert werden.

Ist mit dem Bremsstufenschalter eine Bremsstufe angewählt, so wird dem elektronischen Steuergerät ein Signal $I > 0$ angegeben. Falls in dem Bremsstufenschalter zusätzlich eine Funktion zum Konstanthalten einer vorgegebenen Geschwindigkeit vorhanden ist und diese Funktion eingeschaltet ist, wird ein Signal $T = 1$ dem elektronischen Steuergerät zuge-

führt. Dieses Signal kann durch einen zusätzlichen Schalter im Bremsstufenschalter oder beispielsweise in einer bestimmten Bremsstufe abgegeben werden.

5 Als weiterer zusätzlicher Funktionsgeber ist ein Tempomat oder ein elektronisches Gaspedal (E-Gas-Schalter) beispielsweise für den Zugbetrieb möglich. Sobald die Einspritzpumpe auf Schubbetrieb umgestellt ist, wird von der Tempomat-Elektronik ein Signal $T = 1$ an das elektronische
10 Steuergerät abgegeben.

 Die von den Funktionsgebern dem elektronischen Steuergerät zugeführten Signale werden in diesem Steuergerät verarbeitet und zur Ansteuerung von Funktionselementen des
15 Fahrzeugs verwendet.

 Neben dem Retarder als Funktionselement kann eine Motorbremse angesteuert werden. Die Motorbremse kann als Auspuffklappenbremse ausgebildet sein oder als eine Konstantdrossel oder als eine Bremsanlage, die über den Ventiltrieb des Motors gesteuert wird. Auch Kombinationen dieser Motorbremseinrichtungen sind möglich. Alle Einrichtungen und Kombinationen können einstufig oder mehrstufig gesteuert werden.

25 Auch Eingriffe in die Getriebebeschaltung zum zusätzlichen Abbremsen sind möglich. Dazu kann durch das elektronische Steuergerät eine automatische oder halbautomatische Getriebebeschaltung oder eine elektronische Getriebebeschaltungsempfehlung angesteuert werden. Da die durch die Motorbremseinrichtungen zu erzielende Bremswirkung von der Motordrehzahl abhängig ist, kann die Bremswirkung so durch einen Eingriff in die Getriebebesteuerung erhöht werden, indem beispielsweise selbsttätig durch die elektronische Steuerung
30 in einen niedrigeren Gang geschaltet wird. Ebenso kann bei
35

einem hydrodynamischen Retarder durch eine erhöhte Motordrehzahl die Wärmeabfuhr des Retarders in den Fahrzeugkühlkreislauf gesteigert werden.

5 Durch das erfindungsgemäße Verfahren soll die Geschwindigkeit eines Fahrzeuges in der Gefällefahrt konstant gehalten werden. Dabei werden in einem elektronischen Steuergerät von verschiedenen Gebern erzeugte Signale nach
10 einem vorgegebenen Programm verarbeitet und Signale an Funktionselemente der Bremsanlage des Fahrzeuges weitergegeben.

15 Der im elektronischen Steuergerät vollzogene Programmablauf ist in verschiedene Funktionsgruppen aufgeteilt, von denen einige Funktionsgruppen grundlegende Funktionen darstellen und andere Funktionsgruppen zusätzlich gewählt werden können.

20 Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand von Figuren näher erläutert.
Es zeigen:

- 25 Fig. 1 eine Darstellung von Bestandteilen der Steuerung;
- Fig. 2 die beiden grundlegenden Funktionsgruppen;
- Fig. 3 eine Kombinationsmöglichkeit nach Fig. 2;
- 30 Fig. 4 eine weitere Kombinationsmöglichkeit nach Fig. 2 und
- Fig. 5 eine weitere Kombinationsmöglichkeit nach Fig. 2.

Die Fig. 1 zeigt die Darstellung der einzelnen Bestandteile zum Betreiben des vorgeschlagenen Verfahrens. Die im Fahrzeug vorhandenen Geber sind hier als Symbole wiedergegeben. Ein Gaspedal 2 gibt ein Signal "G" ab, welches bei Nichtbetätigung des Gaspedals gleich "NULL" ist und bei Betätigung einen Sprung auf einen Wert "EINS" ausführt. Symbolisch dargestellt ist diese Sprungfunktion im Funktionsblock 4. Das Signal "G" wird einem elektronischen Steuergerät 6 zugeführt.

Ein Bremspedal 8 gibt ein Signal "B" ab, welches bei Nichtbetätigung des Bremspedals gleich "NULL" ist und bei Betätigung einen Sprung auf einen Wert "EINS" ausführt. Symbolisch dargestellt ist diese Sprungfunktion im Funktionsblock 10. Das Signal "B" kann auch über einen hier nicht gezeigten in der Bremsanlage des Fahrzeugs integrierten Druckschalter erzeugt werden. Das Signal "B" wird dem elektronischen Steuergerät 6 zugeführt. Das Bremspedal 8 kann mit einer integrierten Retarder-Betätigung versehen sein, die in ihrer Funktion gleich ist mit einem weiteren Geber, dem Bremsstufenschalter 12. Der Bremsstufenschalter 12 gibt ein Signal "I" ab, welches zwischen einer Nullstellung und einem maximalen Wert in mehreren Stufen gebildet wird. Symbolisch dargestellt ist diese Treppenfunktion im Funktionsblock 14. Das Signal "I" wird dem elektronischen Steuergerät 6 zugeführt. Da das Signal "I" sowohl in einem externen Bremsstufenschalter 12 als auch über die integrierte Retarder-Betätigung in dem Bremspedal 8 erzeugt werden kann, sind beide Geber 8 und 12 mit dem Funktionsblock 14 verbunden.

Ein Tempomat oder E-Gas-Schalter 16 gibt ein Signal "T" ab, welches bei Zugbetrieb, was einer Förderung der Einspritzpumpe entspricht, gleich "NULL" ist und bei Umstellung der Einspritzpumpenfördermenge auf "NULL", also

Schubbetrieb, einen Sprung auf einen Wert "EINS" ausführt. Symbolisch dargestellt ist diese Sprungfunktion im Funktionsblock 18. Das Signal "T" kann auch über einen hier nicht gezeigten im Bremsstufenschalter 12 integrierten Taster oder Schalter manuell vom Fahrer eingegeben werden. Das Signal "T" wird dem elektronischen Steuergerät 6 zugeführt.

Ein Fahrgeschwindigkeitssensor 20 gibt ein Signal "V" ab, welches der anliegenden Momentangeschwindigkeit entspricht. Symbolisch dargestellt ist die dem Sensorsignal entsprechende Funktion im Funktionsblock 22. Das Signal "V" wird dem elektronischen Steuergerät 6 zugeführt.

Ein Temperatursensor 24 gibt ein Signal "δ" ab, welches der Temperatur des Kühlmittels im Kühlmittelkreislauf des Fahrzeugs entspricht. Symbolisch dargestellt ist ein möglicher Verlauf der ansteigenden Temperatur im Funktionsblock 26. Das Signal "δ" wird dem elektronischen Steuergerät 6 zugeführt.

Im elektronischen Steuergerät 6 werden die eingehenden Signale nach später beschriebenen Programmabläufen aufbereitet und Signale gebildet, die zur Steuerung von Funktionselementen zur Beeinflussung des Bremsverhaltens des Fahrzeugs verwendet werden. So sind als Funktionselemente in Fig. 1 dargestellt ein Retarder 28, eine Motorbremse 30 und Eingriffsmittel in die Getriebebeschaltung 32. Der Funktionsblock 34 zeigt den Funktionsverlauf des Bremsmomentes des Retarders 28, Funktionsblock 36 den Funktionsverlauf des Bremsmomentes der Motorbremse 30, jeweils in Abhängigkeit von der Momentangeschwindigkeit "V". Funktionsblock 38 zeigt den gestuften Verlauf der Motordrehzahl in den verschiedenen Gangstufen in Abhängigkeit von der Momentangeschwindigkeit "V". Die prinzipielle Darstellung des Ver-

laufs des Gesamtbremsmoments der durch das elektronische Steuergerät 6 gesteuerten Funktionselemente 28, 30, 32 zeigt der Funktionsblock 40.

5 Die Fig. 2 zeigt die Grundfunktionsgruppe 42 im Programmablauf nach erfindungsgemäßem Verfahren. Das vom Gaspedal 2 abgegebene Signal "G" wird innerhalb des elektronischen Steuergeräts 6 ständig überprüft. Dazu durchläuft ein
10 in dem Steuergerät vorgesehenes Programm innerhalb der Funktionsgruppe 42 mehrmals in der Sekunde einen Vergleichsblock 44, in dem abgefragt wird, ob das Gaspedal 2 losgelassen ist und damit die Einspritzpumpenfördermenge gleich "NULL" ist. Ist das Gaspedal 2 getreten, liegt das Signal "G = 1" an und die Abfrage nach "G = 0?" wird mit
15 "NEIN" beantwortet. In diesem Fall wird ein Hilfssignal "g" durch einen Programmblock 46 auf "NULL" gesetzt ("g = 0") und ein Rücksprung im Programmablauf vor den Vergleichsblock 44 vorgenommen. Solange das Signal "G = 1" anliegt wird die Schleife durch die Blöcke 44 und 46 ständig wiederholt. In diesem Fall findet eine Geschwindigkeitsregelung durch die elektronisch gesteuerten Funktionselemente 28, 30, 32 nicht statt.

Liegt jedoch nach Lösen des Gaspedals 2 das Signal
25 "G = 0" an und die Abfrage im Vergleichsblock 44 wird mit "JA" beantwortet, so gelangt der Programmablauf zu einem weiteren Vergleichsblock 48, in dem das Hilfssignal "g" abgefragt wird ("g = 0?"). Wird diese Abfrage mit "JA" beantwortet, so bedeutet dies, daß Vergleichsblock 48 nach
30 Lösen des Gaspedals zum ersten Mal durchlaufen wird. In diesem Fall wird im Programmablauf ein Programmblock 50 durchlaufen, der die anliegende Momentangeschwindigkeit "V" als konstant zu haltende Sollgeschwindigkeit "V_s" speichert. Anschließend wird durch einen Programmblock 52 das
35 Hilfssignal "g" auf "EINS" gesetzt ("g = 1").

Der Programmablauf verläßt die Funktionsgruppe 42 hinter Programmblock 52. Ebenso wird Funktionsgruppe 42 verlassen, wenn die Abfrage "g = 0?" in Vergleichsblock 48 mit "NEIN" beantwortet wird. Diese Antwort "NEIN" ist immer
5 dann der Fall, wenn das Gaspedal länger nicht benutzt wird.

An die Funktionsgruppe 42 schließt sich eine Funktionsgruppe 54 an. Diese Funktionsgruppe 54 weist einen Programmblock 56 auf, durch den ein Steuersignal 58 so modelliert wird, daß die Funktionselemente 28, 30, 32 derart
10 angesteuert werden, daß die Momentangeschwindigkeit "V" des Fahrzeugs nicht größer als die Sollgeschwindigkeit "V_s" wird. Das Signal 58 wird, wie oben beschrieben, neben der Steuerung der Bremsanlage auch zur Steuerung eines Getriebeganges mit der oben aufgezeigten zusätzlichen Bremswirkung genutzt.
15

Bei Fahrzeugen mit Tempomat 16 oder E-Gas (elektronisches Gaspedal) kann die Funktionsgruppe 42 durch eine Funktionsgruppe 60 ersetzt werden. Ein derartige Anordnung erforderlicher Funktionsgruppen zeigt die Fig. 3. Sobald
20 der Tempomat 16 auf Schubbetrieb schaltet, die Einspritzpumpe also nicht mehr fördert, wird vom Tempomat 16 ein Signal "T = 1" an das elektronische Steuergerät 6 abgegeben.
25

Das Signal "T" wird in einem Vergleichsblock 62 innerhalb der Funktionsgruppe 60 abgefragt, ob der Tempomat 16 auf Schubbetrieb geschaltet ist und damit die Einspritzpumpenfördermenge gleich "NULL" ist. Liegt Schubbetrieb vor, so
30 liegt das Signal "T = 1" an und die Abfrage nach "T = 1?" wird mit "JA" beantwortet. Liegt kein Schubbetrieb vor und ist somit die Einspritzpumpenfördermenge nicht auf "NULL" gegangen, so wird ein Hilfssignal "t" durch einen Programmblock 64 auf "NULL" gesetzt ("t = 0") und ein Rücksprung im
35 Programmablauf vor den Vergleichsblock 62 vorgenommen. So-

5 lange das Signal "T = 1" nicht anliegt, der Tempomat 16 im
Zugbetrieb die Geschwindigkeit also regelt, wird die Pro-
grammschleife durch die Blöcke 62 und 64 ständig wieder-
holt. In diesem Fall findet eine Geschwindigkeitsregelung
durch die elektronisch gesteuerten Funktionselemente 28,
30, 32 nicht statt.

10 Liegt jedoch bei Schubbetrieb das Signal "T = 1" am
Vergleichsblock 62 an, so gelangt der Programmablauf zu
einem weiteren Vergleichsblock 66, der das Hilfssignal "t"
abfragt ("t = 0?"). Wird diese Abfrage mit "JA" beantwor-
tet, so bedeutet dies, daß Vergleichsblock 66 nach Umstel-
lung auf Schubbetrieb zum ersten Mal durchlaufen wird. In
diesem Fall wird im Programmablauf ein Programmblock 68
15 durchlaufen, der die anliegende Momentangeschwindigkeit "V"
als konstant zu haltende Sollgeschwindigkeit "V_s" spei-
chert. Anschließend wird durch einen Programmblock 70 das
Hilfssignal "t" auf "EINS" gesetzt ("t = 1").

20 Der Programmablauf verläßt die Funktionsgruppe 60 hin-
ter Programmblock 70. Ebenso wird Funktionsgruppe 60 ver-
lassen, wenn die Abfrage "t = 0?" in Vergleichsblock 66 mit
"NEIN" beantwortet wird. Diese Antwort "NEIN" ist immer
dann der Fall, wenn der Schubbetrieb bereits andauert.

25 An die Funktionsgruppe 70 schließt sich wiederum eine
Funktionsgruppe 54 an. Diese Funktionsgruppe 54 weist einen
Programmblock 56 auf, durch den ein Steuersignal 58 so mo-
delliert wird, daß die Funktionselemente 28, 30, 32 derart
30 angesteuert werden, daß die Momentangeschwindigkeit "V" des
Fahrzeugs nicht größer als die Sollgeschwindigkeit "V_s"
wird. Das Signal 58 wird, wie oben beschrieben, neben der
Steuerung der Bremsanlage auch zur Steuerung eines Getrie-
beganges mit der oben aufgezeigten zusätzlichen Bremswir-
35 kung genutzt.

Die Fig. 4 zeigt das elektronische Steuergerät 6 mit einer zusätzlichen Funktionsgruppe 72. Diese Funktionsgruppe 72 kann sich alternativ an eine Funktionsgruppe 42 bei einem Fahrzeug ohne Tempomat 16 oder an eine Funktionsgruppe 60 bei einem Fahrzeug mit Tempomat oder E-Gas 16 anschließen und liegt im Programmablauf zwischen Funktionsgruppe 42 oder Funktionsgruppe 60 und Funktionsgruppe 54. Beispielfhaft wird in der Fig. 4 die Anordnung mit einer Funktionsgruppe 42 gezeigt. Die Anordnung mit einer Funktionsgruppe 60 gilt entsprechend.

Wird das Bremspedal 8 betätigt, so wird das Signal "B = 1" erzeugt. Durch einen Vergleichsblock 76 in der Funktionsgruppe 72 wird das Signal "B" geprüft. Liegt das Signal "B = 1" vor, wird also das Bremspedal 8 betätigt, so wird durch einen Vergleichsblock 78 geprüft, ob die Momentangeschwindigkeit "V" kleiner ist als die definierte Sollgeschwindigkeit "V_s". Liegt die Momentangeschwindigkeit "V" unterhalb der Sollgeschwindigkeit "V_s", so wird durch einen Programmblock 80 die Momentangeschwindigkeit "V" als Bremsgeschwindigkeit "V_B" gespeichert. Anschließend verläßt der Programmablauf die Funktionsgruppe 72.

Liegt die Momentangeschwindigkeit "V" nicht unterhalb der Sollgeschwindigkeit "V_s", so bleibt die Sollgeschwindigkeit "V" unverändert und der Programmablauf verläßt die Funktionsgruppe 72.

Ist das Signal "B" nicht gleich "EINS", wird das Bremspedal also nicht mehr betätigt, so wird durch einen Programmblock 72 die neue Sollgeschwindigkeit "V_s" gleich der aktuellen Bremsgeschwindigkeit "V_B" gesetzt. Anschließend verläßt der Programmablauf die Funktionsgruppe 72. Die Sollgeschwindigkeit "V_s" wird zu niedrigeren Werten hin korrigiert, falls am Ende des Bremsvorganges die Momentan-

geschwindigkeit "V" niedriger ist als am Anfang des Schubbetriebs.

An die Funktionsgruppe 72 schließt sich im Programmablauf nach Fig. 4 wieder die Funktionsgruppe 54 an, wo ein Signal 58 erzeugt wird, das die Funktionselemente 28, 30, 32 so ansteuert, daß die Momentangeschwindigkeit "V" unterhalb der Sollgeschwindigkeit " V_s " gehalten wird.

Die Fig. 5 zeigt ein elektronisches Steuergerät 6 mit einer zusätzlichen Funktionsgruppe 84 neben anderen Funktionsgruppen. Diese Funktionsgruppe 84 kann sich alternativ an eine Funktionsgruppe 42 bei einem Fahrzeug ohne Tempomat 16 oder an eine Funktionsgruppe 60 bei einem Fahrzeug mit Tempomat 16 oder E-Gas anschließen oder auch an eine Funktionsgruppe 72. Die Funktionsgruppe 84 liegt im Programmablauf zwischen Funktionsgruppe 42 oder Funktionsgruppe 60 oder Funktionsgruppe 72 und jeweils der Funktionsgruppe 54.

Beispielhaft wird in der Fig. 5 die Anordnung mit einer Funktionsgruppe 42 und einer angeschlossenen Funktionsgruppe 72 gezeigt. Die Anordnung mit einer Funktionsgruppe 60 oder einer Funktionsgruppe 60 und einer Funktionsgruppe 72 gilt entsprechend.

Wird der Retarder 28 vom Fahrer des Fahrzeugs betätigt, beispielsweise über einen Bremsstufenschalter 12 am Lenkrad oder eine Trittplatte des Bremspedals, so wird das Signal " $I > 0$ " erzeugt. Durch einen Vergleichsblock 86 in der Funktionsgruppe 84 wird das Signal "I" geprüft. Liegt das Signal " $I > 0$ " vor, wird also der Retarder 28 betätigt, so wird durch einen Vergleichsblock 88 geprüft, ob die Momentangeschwindigkeit "V" kleiner ist als die definierte Sollgeschwindigkeit " V_s ". Liegt die Momentangeschwindigkeit "V" unterhalb der Sollgeschwindigkeit " V_s ", so wird durch einen Programmblock 90 die Momentangeschwindigkeit "V" als

Retarder-Geschwindigkeit " V_1 " gespeichert. Anschließend verläßt der Programmablauf die Funktionsgruppe 84.

5 Liegt die Momentangeschwindigkeit " V " nicht unterhalb der Sollgeschwindigkeit " V_s ", so bleibt die Sollgeschwindigkeit " V " unverändert und der Programmablauf verläßt die Funktionsgruppe 84.

10 Ist das Signal " I " nicht größer als "NULL", wird der Retarder also nicht mehr vom Fahrer betätigt, so wird durch einen Programmblock 92 die neue Sollgeschwindigkeit " V_s " gleich der aktuellen Retarder-Geschwindigkeit " V_1 " gesetzt. Anschließend verläßt der Programmablauf die Funktionsgruppe 84. An die Funktionsgruppe 84 schließt sich auch im
15 Programmablauf nach Fig. 5 die Funktionsgruppe 54 an, wo ein Signal 58 erzeugt wird, das die Funktionselemente 28, 30, 32 derart ansteuert, daß die Momentangeschwindigkeit " V " unterhalb der Sollgeschwindigkeit " V_s " gehalten wird.

20

Die Fig. 6 zeigt ein elektronisches Steuergerät 1 mit einer zusätzlichen Funktionsgruppe 94 neben anderen Funktionsgruppen. Diese Funktionsgruppe 94 ist unabhängig von den anderen Funktionsgruppen und kann alternativ mit anderen Funktionsgruppen kombiniert werden. Eine konkrete Lage
25 im Programmablauf ist nicht Bedingung. In der Fig. 6 ist die Funktionsgruppe 94 im Programmablauf an die Funktionsgruppe 54 angeschlossen, was aber nur beispielhaft gelten soll. Die Anordnung im Anschluß an andere Funktionsgruppen
30 gilt entsprechend.

Durch einen Vergleichsblock 96 in der Funktionsgruppe 94 wird das Temperatursignal " δ " geprüft. Das Temperatursignal " δ " stellt die aktuelle Wassertemperatur im
35 Kühlkreislauf des Fahrzeugs dar. Liegt das Temperatur-

signal "6" oberhalb einer vorgegebenen Grenztemperatur "6_c", so wird durch einen Programmblock 98 ein Signal "MB = 1" erzeugt, das die Motorbremse betätigt. Anschließend verläßt der Programmablauf die Funktionsgruppe 94.

5

Durch die temperaturabhängige Zuschaltung der Motorbremse wird die Auswirkung der temperaturabhängigen Rückregelung der Retarderbremswirkung verringert, da der Retarder abhängig von der Temperatur im Kühlkreislauf zurückgenommen werden muß, um Beschädigungen, beispielsweise eine Überhitzung des Motors, zu vermeiden.

10

Das vorgeschlagene Verfahren ist auch anwendbar in einer Kombination zwischen den vorgestellten Funktionsgruppen 42, 54, 60, 72, 84, 94 und einem hier nicht gezeigten Anti-Blockier-System und/oder einem Anti-Schlupf-System. Bei Betätigung der Kupplung kann durch eine zusätzliche Vorrichtung ein Abschalten der Motorbremse bewirkt werden, um das Absterben des Motors zu vermeiden.

15

20

Bezugszeichen

	2	Gaspedal	66	Vergleichsblock
5	4	Funktionsblock	68	Programmblock
	6	elektronisches Steuergerät	70	Programmblock
	8	Bremspedal	72	Funktionsgruppe
	10	Funktionsblock	76	Vergleichsblock
	12	Bremsstufenschalter	78	Vergleichsblock
10	14	Funktionsblock	80	Programmblock
	16	Tempomat	82	Programmblock
	18	Funktionsblock	84	Funktionsgruppe
	20	Fahrgeschwindigkeitssensor	86	Vergleichsblock
	22	Funktionsblock	88	Vergleichsblock
15	24	Temperatursensor	90	Programmblock
	26	Funktionsblock	92	Programmblock
	28	Retarder	94	Funktionsgruppe
	30	Motorbremse	96	Vergleichsblock
	32	Getriebebeschaltung	98	Programmblock
20	34	Funktionsblock		
	36	Funktionsblock		
	38	Funktionsblock		
	40	Funktionsblock		
	42	Funktionsgruppe		
25	44	Vergleichsblock		
	46	Programmblock		
	48	Vergleichsblock		
	50	Programmblock		
	52	Programmblock		
30	54	Funktionsgruppe		
	56	Programmblock		
	58	Steuersignal		
	60	Funktionsgruppe		
	62	Vergleichsblock		
35	64	Programmblock		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer
5 vorgegebenen Sollgeschwindigkeit eines Motorfahrzeuges mit
Betriebsbremsen und zusätzlichen Verzögerungseinrichtungen
beim Fahren auf Gefälle hügelabwärts, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß am Fahrzeug Schubbetrieb
registriert wird, daß beim Umschalten auf Schubbetrieb die
10 Momentangeschwindigkeit (V) als eine Sollgeschwindigkeit
(VS) gespeichert wird und daß die zusätzlichen Verzöge-
rungseinrichtungen (28, 30, 32) einzeln oder in Kombinati-
onen derart gesteuert werden, daß die Momentangeschwindig-
keit (V) die Sollgeschwindigkeit (VS) nicht überschreitet.

2. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer
Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß durch Lösen eines Gas-
pedals (2) auf Schubbetrieb umgeschaltet wird.

3. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer
Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß durch einen Tempomat (16)
auf Schubbetrieb umgeschaltet wird.

4. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer
Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß als zusätz-
liche Verzögerungseinrichtung ein Retarder (28) verwendet
30 wird.

5. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer
Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß zusätzlich

eine Motorbremse (30) als Verzögerungseinrichtung verwendet wird.

5 6. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß zusätzlich eine Getriebeschaltung (32) als Verzögerungseinrichtung verwendet wird.

10 7. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß durch Betätigung eines Bremspedals (8) die Betriebsbremsen des Fahrzeugs aktiviert werden.

15 8. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Steuerung der zusätzlichen Verzögerungseinrichtungen (28, 30, 32)
20 durch ein in einem elektronischen Steuergerät (6) erzeugtes Steuersignal (58) vorgenommen wird.

25 9. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Steuerung der zusätzlichen Verzögerungseinrichtung (28, 30, 32) durch vom Fahrer ausgelöste Signale zur Aktivierung des Retarders (28) überlagert werden kann.

30 10. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 9, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß durch Betätigung eines Bremsstufenschalters (12) ein überlagerndes Signal zur Aktivierung des Retarders (28) ausgelöst wird.

11. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß durch ein Bremspedal (8) der Bremsstufenschalter (12) betätigt wird, der ein überlagerndes Signal zur Aktivierung des Retarders (28) auslöst.

12. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß durch Betätigung des Bremspedals (8) zunächst der Bremsstufenschalter (12) und beim weiteren Durchtreten des Bremspedals (8) zusätzlich die Betriebsbremsen aktiviert werden.

13. Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur (6) eines Kühlmittelkreislaufs des Fahrzeugs registriert wird und bei Überschreiten einer vorgegebenen Grenztemperatur (δ_c) die Motorbremse (30) betätigt wird.

14. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer vorgegebenen Sollgeschwindigkeit eines Motorfahrzeuges mit Betriebsbremsen und zusätzlichen Verzögerungseinrichtungen beim Fahren auf Gefälle hügelabwärts und mit einem elektronischen Steuergerät, das mit Gebern verbunden ist und die zusätzliche Verzögerungseinrichtung steuert, dadurch gekennzeichnet, daß Geber (2, 12, 16) vorgesehen sind, die Schubbetrieb erkennen, daß das Steuergerät (6) Mittel zum Speichern der beim Umschalten auf Schubbetrieb anliegenden Momentangeschwindigkeit (V) als eine Sollgeschwindigkeit (V_s) aufweist und daß die zusätzlichen Verzögerungseinrichtungen (28, 30, 32) einzeln oder in Kombinationen derart ansteuerbar sind, daß die

Momentangeschwindigkeit (V) die Sollgeschwindigkeit (V_s) nicht überschreitet.

5 15. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Geber zur Erkennung von Schubbetrieb ein Gaspedal (2) vorgesehen ist.

10 16. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Geber zur Erkennung von Schubbetrieb ein Tempomat (16) vorgesehen ist.

15 17. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Geber zur Erkennung von Schubbetrieb ein Bremsstufenschalter (12) mit integriertem Schalter zum Abstellen der Einspritzpumpenförderung vorgesehen ist.

20 18. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß als zusätzliche Verzögerungseinrichtung ein Retarder (28)
25 vorgesehen ist.

19. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß
30 zusätzlich eine Motorbremse (30) als Verzögerungseinrichtung vorgesehen ist.

20. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche
35 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß

zusätzlich Mittel zur Getriebebeschaltung (32) als Verzögerungseinrichtung vorgesehen sind.

21. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bremspedal (8) zur Betätigung der Betriebsbremsen des Fahrzeugs vorgesehen ist.

22. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß Geber (8, 12) vorgesehen sind, die vom Fahrer ausgelöste Signale zur Aktivierung des Retarders (28) erzeugen, die der Steuerung der zusätzlichen Verzögerungseinrichtungen (28, 30, 32) überlagert sind.

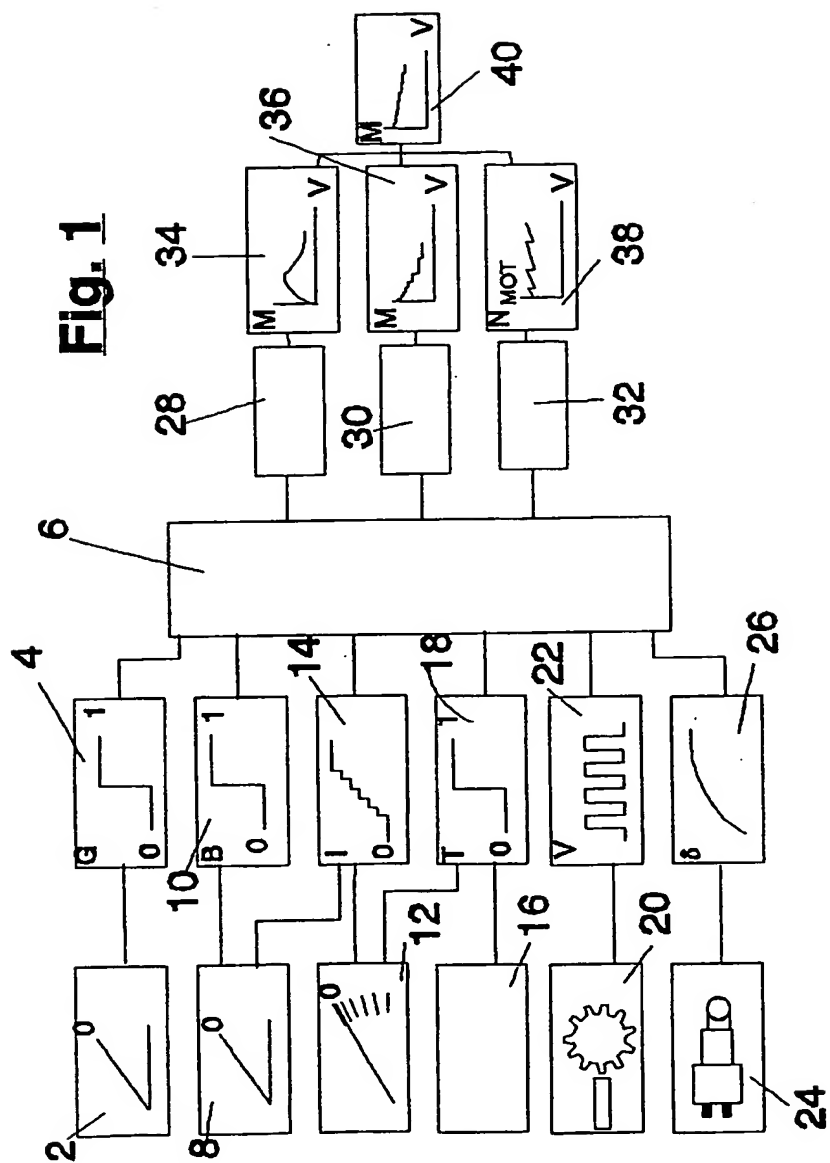
23. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Geber zur Erzeugung des Signals zur Aktivierung des Retarders (28) ein Bremsstufenschalter (12) ist.

24. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Geber zur Erzeugung des Signals zur Aktivierung des Retarders (28) ein in dem Bremspedal (8) integrierter Bremsstufenschalter (12) ist.

25. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremspedal (8) derart ausgestaltet ist, daß es zunächst als Bremsstufenschalter (12) wirkt und beim weiteren Durchtreten zusätzlich die Betriebsbremsen aktiviert.

26. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach einem der vorherigen Ansprüche 14 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß ein Temperatursensor (24) vorgesehen ist, der die Temperatur (6) des Kühlmittelkreislaufs des Fahrzeugs registriert.

27. Vorrichtung zur Vermeidung der Überschreitung einer Sollgeschwindigkeit nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsstufenschalter (12) einen Taster oder Schalter aufweist, der ein Schubetrieb kennzeichnendes Signal abgibt.



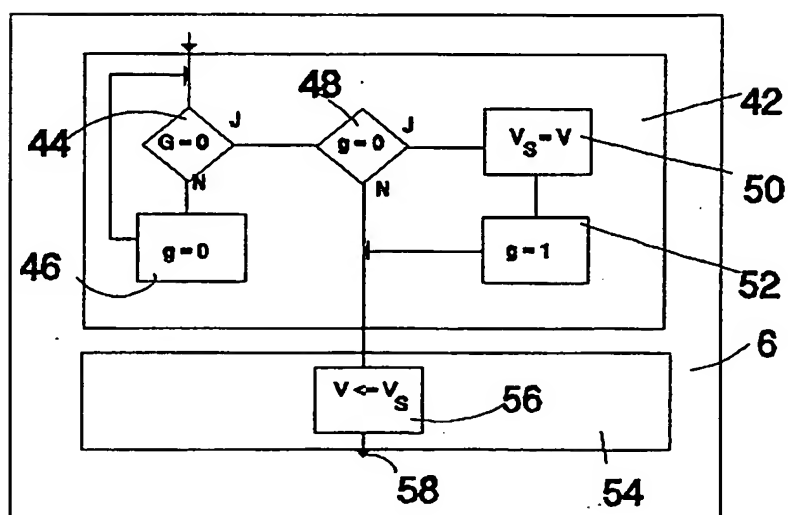
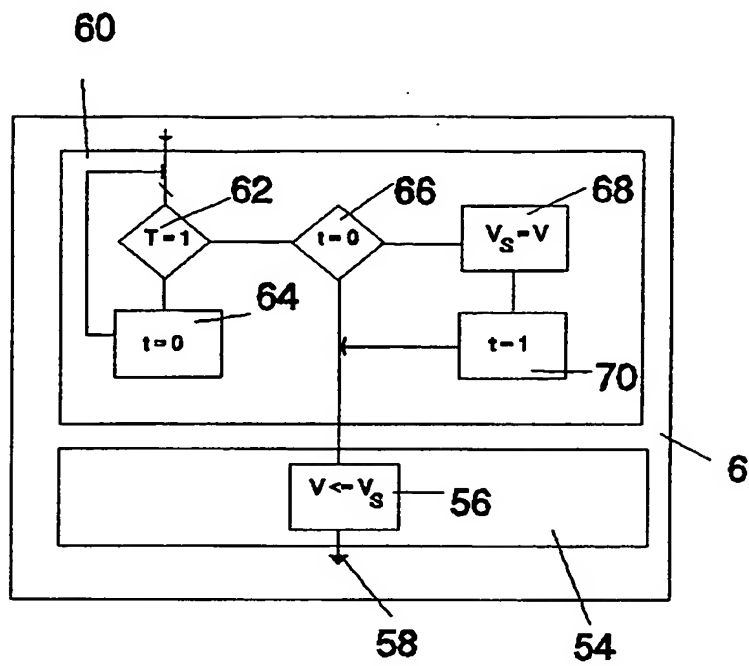
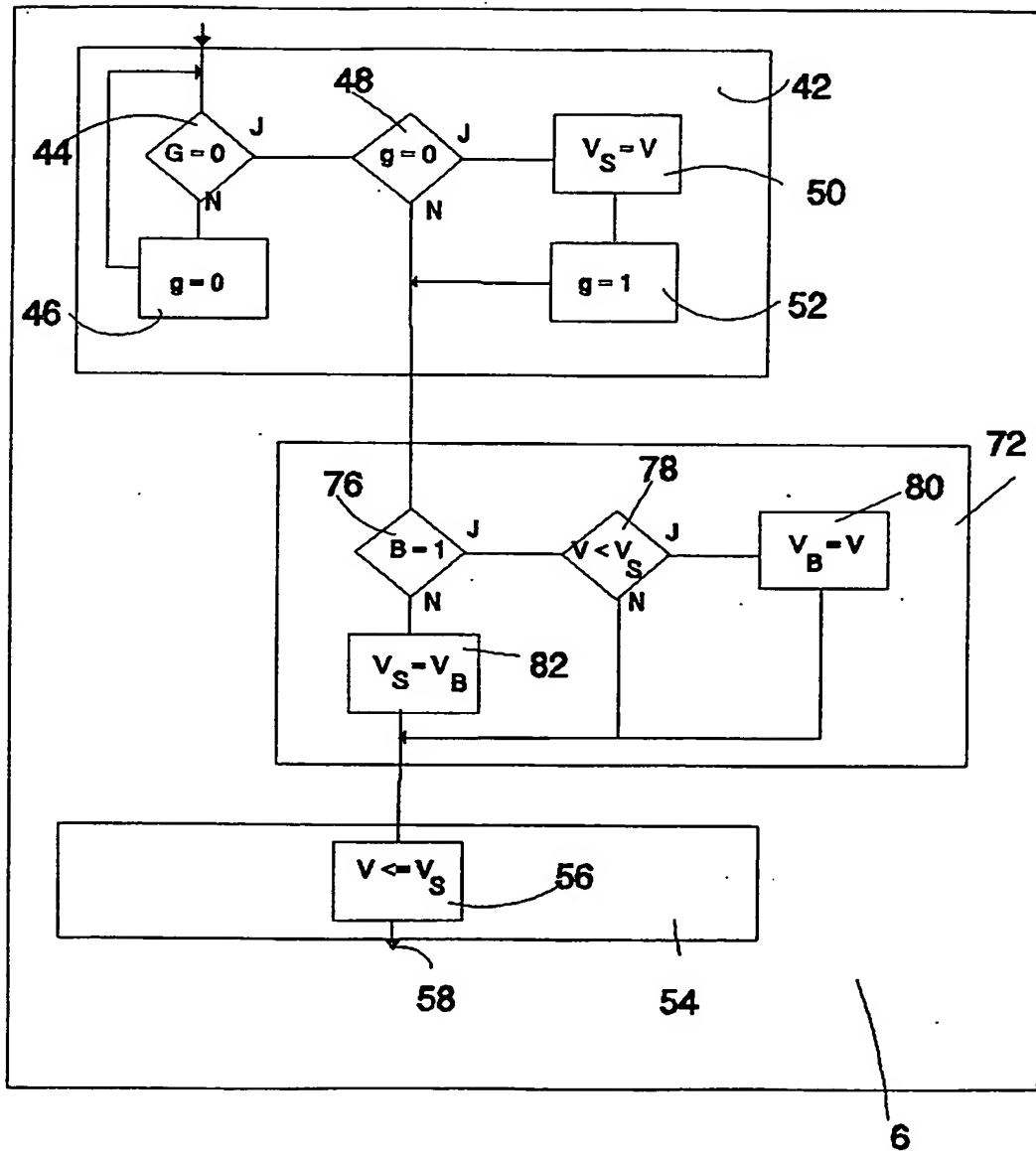
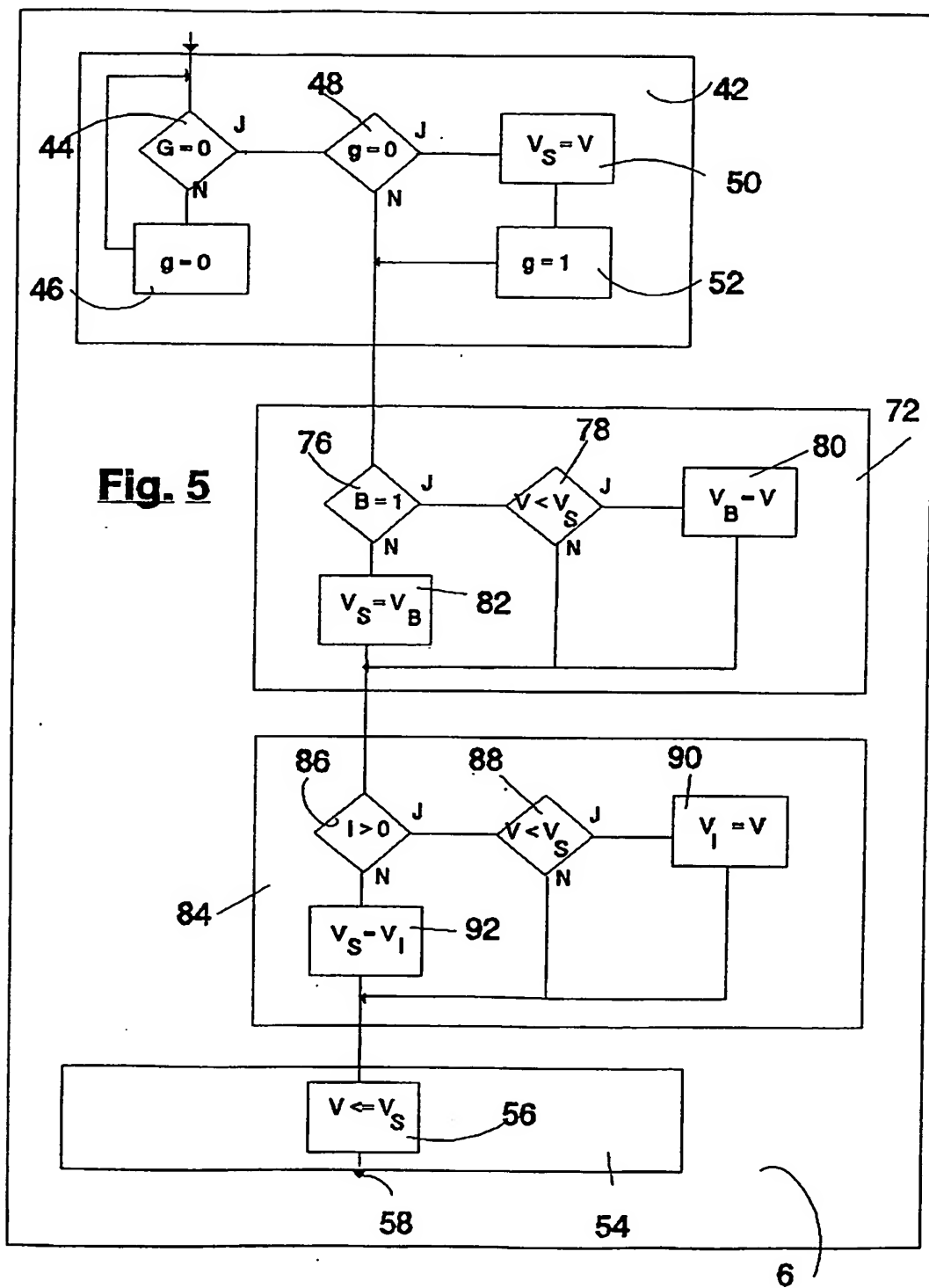
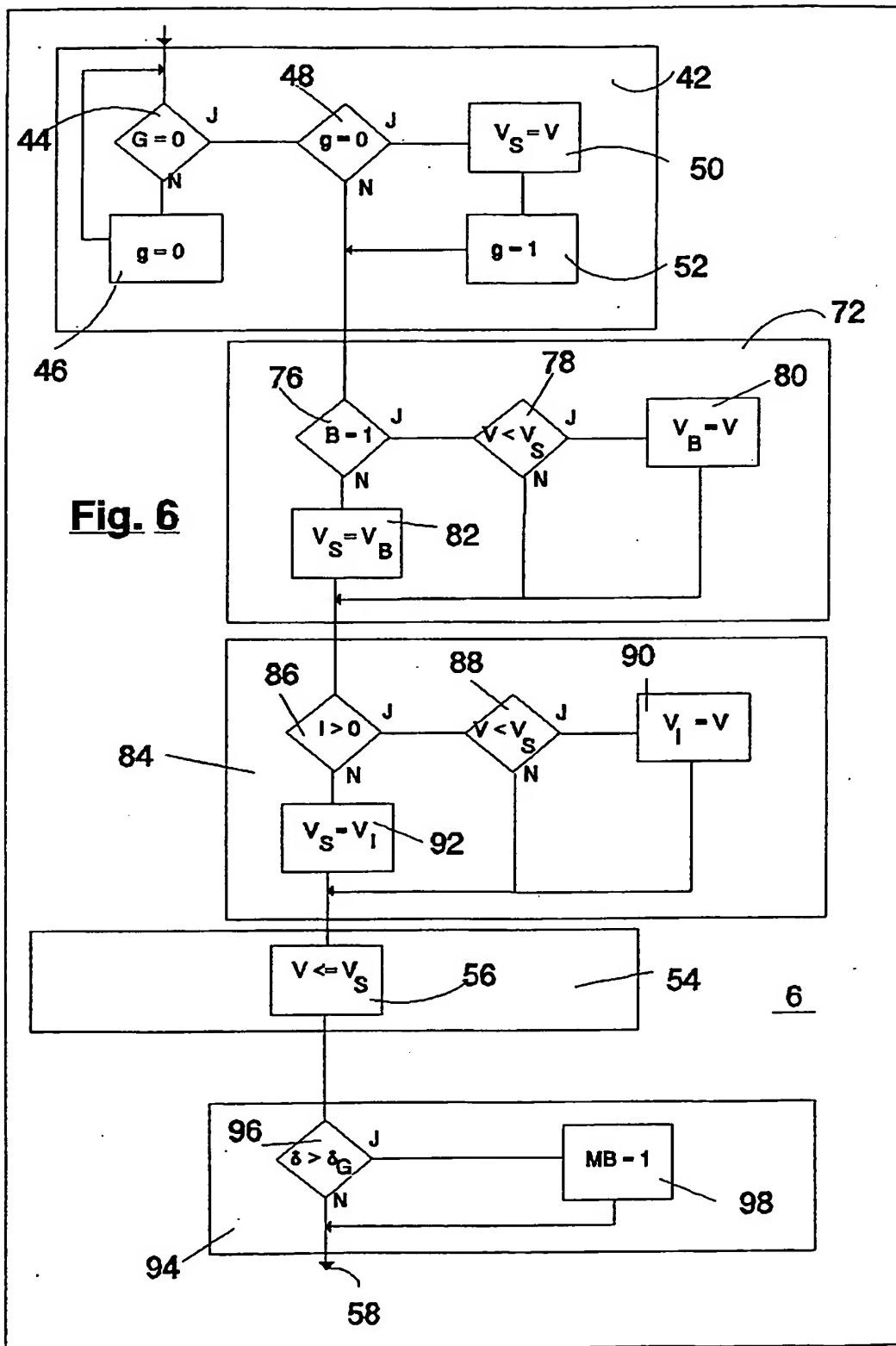


Fig. 4





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 95/02128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 B60K31/04 B60K41/20 B60K41/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60K B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,5 287 773 (NAKAWAKI ET AL) 22 February 1994 see column 23, line 65 - column 24, line 14 see column 28, line 7 - line 12; claims 1,3	1,2,5-8, 14,15, 19-21
A	US,A,4 485 444 (MARUYAMA ET AL) 27 November 1984 see column 1, line 41 - line 60 see column 3, line 32 - line 63; figures 1,9	4,9-13, 22-27
A	EP,A,0 336 913 (SAAB-SCANIA AKTIEBOLAG) 11 October 1989 cited in the application see column 2, line 40 - line 52; figure 1	9-12, 23-25,27

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 September 1995

Date of mailing of the international search report

04. 10. 95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bufacchi, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern al Application No

PCT/EP 95/02128

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-5287773	22-02-94	JP-A-	5214976	24-08-93
		JP-A-	5214977	24-08-93
		JP-A-	5214978	24-08-93
<hr/>				
US-A-4485444	27-11-84	JP-C-	1591551	30-11-90
		JP-B-	2019023	27-04-90
		JP-A-	57095240	14-06-82
		JP-B-	1061185	27-12-89
		JP-C-	1584487	22-10-90
		JP-A-	57094662	12-06-82
		JP-C-	1510328	09-08-89
		JP-A-	57094815	12-06-82
		JP-B-	63064340	12-12-88
		JP-C-	1506934	13-07-89
		JP-A-	57094621	12-06-82
		JP-B-	63060851	25-11-88
		CA-A-	1175932	09-10-84
		DE-A-	3147598	26-08-82
		SE-B-	449836	25-05-87
<hr/>				
EP-A-336913	11-10-89	SE-B-	460781	20-11-89
		DE-D-	68908754	07-10-93
		DE-T-	68908754	31-03-94
		SE-A-	8801201	01-10-89
		US-A-	5003483	26-03-91
<hr/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: des Aktenzeichens
PCT/EP 95/02128

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60K31/04 B60K41/20 B60K41/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B60K B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,5 287 773 (NAKAWAKI ET AL) 22.Februar 1994 siehe Spalte 23, Zeile 65 - Spalte 24, Zeile 14 siehe Spalte 28, Zeile 7 - Zeile 12; Ansprüche 1,3	1,2,5-8, 14,15, 19-21
A	US,A,4 485 444 (MARUYAMA ET AL) 27.November 1984 siehe Spalte 1, Zeile 41 - Zeile 60 siehe Spalte 3, Zeile 32 - Zeile 63; Abbildungen 1,9	4,9-13, 22-27



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"a" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29.September 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04. 10. 95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bufacchi, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: also Aktenzeichen

PCT/EP 95/02128

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP,A,0 336 913 (SAAB-SCANIA AKTIEBOLAG) 11.Oktober 1989 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 52; Abbildung 1</p> <p>-----</p>	<p>9-12, 23-25,27</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internales Aktenzeichen

PCT/EP 95/02128

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-5287773	22-02-94	JP-A- 5214976	24-08-93
		JP-A- 5214977	24-08-93
		JP-A- 5214978	24-08-93
US-A-4485444	27-11-84	JP-C- 1591551	30-11-90
		JP-B- 2019023	27-04-90
		JP-A- 57095240	14-06-82
		JP-B- 1061185	27-12-89
		JP-C- 1584487	22-10-90
		JP-A- 57094662	12-06-82
		JP-C- 1510328	09-08-89
		JP-A- 57094815	12-06-82
		JP-B- 63064340	12-12-88
		JP-C- 1506934	13-07-89
		JP-A- 57094621	12-06-82
		JP-B- 63060851	25-11-88
		CA-A- 1175932	09-10-84
		DE-A- 3147598	26-08-82
		SE-B- 449836	25-05-87
EP-A-336913	11-10-89	SE-B- 460781	20-11-89
		DE-D- 68908754	07-10-93
		DE-T- 68908754	31-03-94
		SE-A- 8801201	01-10-89
		US-A- 5003483	26-03-91

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.